

(19)日本国特許庁（J P）(12)公開特許公報（A）(11)特許出願公開番号
特開2000-41257
（P2000-41257A）
(43)公開日 平成12年2月8日(2000.2.8)

(51)Int.Cl.⁷識別記号F Iテマコード* (参考)
H 0 4 N 7/32H 0 4 N 7/137Z 5 C 0 5 9

審査請求 未請求 請求項の数6 O L （全 5 頁）

(21)出願番号	特願平10-208991	(71)出願人	000001214 ケイディディ株式会社 東京都新宿区西新宿2丁目3番2号
(22)出願日	平成10年7月24日(1998.7.24)	(72)発明者	酒澤 茂之 東京都新宿区西新宿2丁目3番2号 国際 電信電話株式会社内
		(73)発明者	滝嶋 康弘 東京都新宿区西新宿2丁目3番2号 国際 電信電話株式会社内
		(74)代理人	100084870 弁理士 田中 香樹 （外1名）

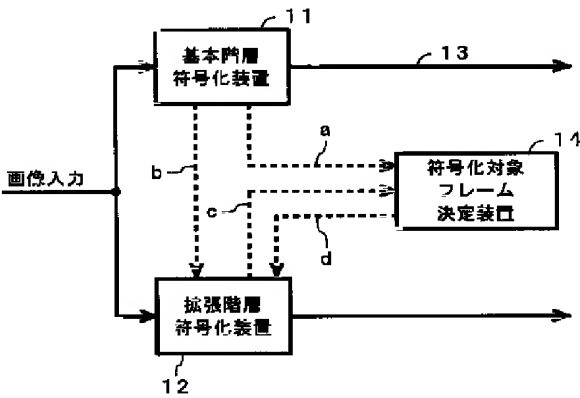
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 ビデオ階層符号化装置

(57)【要約】

【課題】 画像情報を効率良く伝送できる、フレーム間引きを用いたビデオ階層符号化装置を提供することにある。

【解決手段】 基本階層符号化装置11はその内部にフレームスキップ制御機構を有しており、所定のアルゴリズムに従ってフレームスキップ制御を行う。拡張階層符号化装置12は、符号化を行った結果発生した情報量と、予め定められているターゲットビットレート、および出力バッファ占有量eとからフレームレートcを算出して、符号化対象フレーム決定装置14へ通知する。符号化対象フレーム決定装置14は、両符号化装置11、12から送られてきたフレームレートをもとに平均フレーム間隔を求め、符号化対象フレームdを決定する。拡張階層符号化装置12は、該決定されたフレームを符号化することにより、少なくとも一つの階層のフレームを、下位の階層のフレームと重ならないように選択することができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 画像フレームを選択的に符号化するビデオ階層符号化装置であって、少なくとも一つの階層のフレームを、下位の階層のフレームと重ならないように選択するフレーム選択手段を具備したことを特徴とするビデオ階層符号化装置。

【請求項2】 請求項1に記載のビデオ階層符号化装置において、

前記フレーム選択手段で選択されたフレームの符号化に、下位の階層のフレームを基礎とするフレーム間予測符号化を適用するようにしたことを特徴とするビデオ階層符号化装置。

【請求項3】 請求項1に記載のビデオ階層符号化装置において、

前記フレーム選択手段で選択されたフレームの符号化を、下位の階層のフレームとは無関係にフレーム間予測符号化で行うようにしたことを特徴とするビデオ階層符号化装置。

【請求項4】 請求項1～3のいずれかに記載のビデオ階層符号化装置において、

第1の階層のフレームレートを見積もる手段と、第2の階層のフレーム発生情報量、該第2の階層伝送用のビットレート、およびバッファ情報量を少なくとも用いて、該第2の階層のフレームレートを見積もる手段とをさらに具備し、

前記フレーム選択手段は、前記各手段によって見積もられた第1、第2の階層のフレームレートをもとに平均フレーム間隔を求め、該平均フレーム間隔に基づいて第2の階層の符号化対象フレームを選択するようにしたことを特徴とするビデオ階層符号化装置。

【請求項5】 請求項4に記載のビデオ階層符号化装置において、

前記第2の階層の符号化対象フレームは、第1の階層で既に符号化されたフレームを起点として、該フレームから平均フレーム間隔だけ離れたフレームを第2の階層の符号化対象フレームとするようにしたことを特徴とするビデオ階層符号化装置。

【請求項6】 請求項4または5に記載のビデオ階層符号化装置において、前記第1の階層の符号化対象フレームと、前記第2の階層の符号化対象フレームとのフレーム間隔が、前記平均フレーム間隔の $1/n$ （ここに、 n は $1 < n < 3$ ）より小さい時には、該第2の階層の符号化対象フレームとしないようにすることを特徴とするビデオ階層符号化装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明はビデオ階層符号化装置に関し、特に、ビデオ信号の圧縮データの一部分からビデオ信号の再生を可能とするディジタル圧縮に用いて好適なビデオ階層符号化装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、ビデオ信号を基本レイヤと拡張レイヤとに階層的に符号化する技術として、MPEG-2で規定されているスケーラビリティ技術がある。該スケーラビリティ技術は、例えば、符号化ビットストリームの中の一部を復号した時に、空間解像度の低い画像が再生でき、さらにビットストリームの中の残りのデータを復号すると、空間解像度を向上させるような追加信号が得られるようにする技術である。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】前記のMPEG-2で規定されているスケーラビリティ技術は、動画像の全部のフレームが符号化されることを前提としており、低ビットレートビデオ伝送において必要とされるフレーム間引き（フレームスキップ）について、何らの配慮もされていない。また、スケーラビリティ技術は演算が複雑であるため、パソコンにおけるソフトウェアの処理が、比較的困難であるという問題があった。

【0004】本発明の目的は、前記した従来技術に鑑みてなされたものであり、画像情報を効率良く伝送できる、フレーム間引きを用いたビデオ階層符号化装置を提供することにある。また、他の目的は、インターネット等の低速回線をビデオ伝送するのに適したビデオ階層符号化装置を提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】前記の目的を達成するために、本発明は、画像フレームを選択的に符号化するビデオ階層符号化装置であって、少なくとも一つの階層のフレームを、下位の階層のフレームと重ならないように選択するフレーム選択手段を具備した点に第1の特徴がある。

【0006】また、本発明は、第1の階層のフレームレートを見積もる手段と、第2の階層のフレーム発生情報量、該第2の階層伝送用のビットレート、およびバッファ情報量を少なくとも用いて、該第2の階層のフレームレートを見積もる手段とをさらに具備し、前記フレーム選択手段は、前記各手段によって見積もられた第1、第2の階層のフレームレートをもとに平均フレーム間隔を求め、該平均フレーム間隔に基づいて第2の階層の符号化対象フレームを選択するようにした点に第2の特徴がある。

【0007】前記第1、2の特徴によれば、上位または第2の階層のフレームは下位または第1の階層のフレームと重複しなくなるので、伝送されるフレームレートが増加し、これらのフレームを復号した時に、画質を向上させることができるようになる。

【0008】

【発明の実施の形態】以下に、図面を参照して、本発明を詳細に説明する。まず、本発明の第1実施形態の原理を図1を参照して説明する。

【0009】この実施形態は、基本階層（BL）としてH. 263ベースライン符号化を行い、第1拡張階層（EL1）としてSNRスケラビリティを用い、また第2拡張階層（EL2）として双方向予測符号化（B-ピクチャ）を行ったものである。ここに、SNRスケラビリティは基本階層の符号化により失われた情報を回復するための情報を予測符号化するものである。なお、図示の→は、いずれも予測符号化を意味している。以下の図でも同様である。

【0010】この実施形態によれば、基本階層に第1拡張階層を追加することにより、フレーム画質を改善させることができる。また、第2拡張階層のフレームは、基本階層および第1拡張階層で選ばれなかったフレームを選んで符号化（B-ピクチャ）を行うようにしているのので、該第2拡張階層をさらに復号すると、フレームレートが増加し、画質を向上させることができるようになる。なお、該第2拡張階層のフレームの選択の仕方については、図4に関して後述する。

【0011】次に、本発明の第2実施形態の原理を、図2を参照して説明する。この実施形態は、基本階層と第1拡張階層の符号化については第1実施形態と同様であるが、第2拡張階層をこれらの階層とは独立に、かつこれらの階層で選ばれなかったフレームを選んで予測符号化を行うようにした点に特徴がある。該第2拡張階層の予測符号化は、イントラ符号化（I-ピクチャ）と順方向予測符号化（P-ピクチャ）により行う。この実施形態においても、第2拡張階層をさらに復号すると、フレームレートが増加し、画質を向上させることができるようになる。

【0012】次に、本発明の第3実施形態の原理を、図3を参照して説明する。この実施形態は、基本階層、第1拡張階層および第2拡張階層のそれぞれが独立に、かつそれぞれの階層が下位の階層で選ばれなかったフレームを選んで予測符号化するようにした点に特徴がある。この実施形態によれば、第1拡張階層、第2拡張階層を復号すると、フレームレートを、それぞれ、基本階層のみを復号した時の2倍、3倍に改善することができる。

【0013】次に、前記各実施形態において、符号化対象フレームを決定する手段の一具体例を図4を参照して説明する。なお、図の実線はデータの流れを表し、点線は制御信号およびパラメータの流れを表す。

【0014】符号化されるべき画像データが基本階層符号化装置11および拡張階層符号化装置12に入力する。基本階層符号化装置11としては、例えば、H. 263ベースライン符号化を用いることができる。該基本階層符号化装置11は、その内部にフレームスキップ制御機構を有しており、例えばITUから公開されている公知技術であるTMNに規定されているアルゴリズムに従ってフレームスキップ制御を行う。該基本階層符号化装置11にて符号化されたデータは、ライン13上に送

出される。また、該基本階層符号化装置11は、基本階層でのフレームレート（フレーム／秒）と符号化済みフレームの情報aを、符号化対象フレーム決定装置14に出力する。

【0015】拡張階層符号化装置12としては、例えばH. 263に規定されている時間スケラビリティである双方向符号化や、H. 263ベースライン符号化等を用いることができる。該拡張階層符号化装置12は、符号化対象フレーム決定装置14からの指示に従って、画像フレームの符号化を行う。また、この符号化を行う時には、基本階層符号化装置11から、画質パラメータb、例えば平均量子化ステップサイズ等の通知を受けて、基本階層と拡張階層とで、画質が均一になるように符号化を行う。そして、符号化を行った結果発生した情報量e、および予め定められているターゲットビットレートfとからフレームレートcを算出して、符号化対象フレーム決定装置14へ通知する。該フレームレートcは、例えば $c = f / e$ により求めることができる。

【0016】符号化対象フレーム決定装置14は、例えば基本階層符号化装置11からAフレーム／秒、拡張階層符号化装置12からBフレーム／秒の各フレームレートを受取ると、両階層を合わせた時の平均フレームレート $(A+B)$ フレーム／秒および平均フレーム間隔 $30 / (A+B)$ を計算する。ここに、30は1秒当りのフレーム数である。そして、前記基本階層で符号化されたフレームあるいは拡張階層で符号化されたフレームを起点として、 $30 / (A+B)$ フレームだけ離れたフレームを、拡張階層で符号化すべきフレームとして決定する。この時、 $30 / (A+B)$ が整数でない場合は、一番近い整数に丸めて用いるのが良い。また、選択されたフレームが基本階層で符号化されたフレームと、例えば $\{30 / (A+B)\} / n$ フレームよりも近い場合は、該フレームは符号化対象から外すようにする。ここに、nは1より大きな実数であればよいが、例えば2が好適である。

【0017】図5を参照して具体例で説明すると、いま基本階層符号化装置11におけるフレームレート $A=3$ 、拡張階層符号化装置12で算出されたフレームレート $B=7$ とすると、 $30 / (A+B)$ は3となり、前記符号化対象フレーム決定装置14は拡張階層符号化装置12に、実線上向き矢印で図示されているように、基本階層で符号化されたフレームあるいは拡張階層で符号化されたフレームを起点として、3フレーム毎に、符号化すべきフレームを指示する。また、このように3フレーム毎に符号化すべきフレームを指示して行くと、9フレーム目、19フレーム目等（点線で表記）が該当するフレームとなるが、これらのフレームは基本階層で符号化されたフレームと1フレームしか離れていないので、符号化対象フレームから外される。

【0018】以上のように、図4の実施形態を用いて、

拡張階層符号化装置12で符号化すべきフレームを決定すると、基本階層+拡張階層のフレームレートを守った上で、選択されたフレームが偏らずに均等になるように選択されることになり、これらのフレームを復号した時に、従来より良好な画質が得られるようになる。

【0019】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように、本発明によれば、上位または第2の階層の符号化対象フレームを、下位または第1の階層の符号化対象フレームと異ならせることができるので、伝送されるフレームレートを増加させることができ、従来の方式に比べて、画質を向上させることができるようになる。

【0020】また、下位または第1の階層の符号化済みのフレームを起点として、平均フレーム間隔だけ離れたフレームを符号化対象フレームとすることにより、上位または第2の階層の符号化対象フレームを、全体の画像

フレームに関し、バランス良く選定あるいは抽出できるようになる。また、従来のスケーラビリティ技術に比べて、演算が大幅に簡単になる。また、本発明をインターネット等の低速回線上のビデオ伝送に適用すると、その効果は大きい。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の第1実施形態の説明図である。

【図2】 本発明の第2実施形態の説明図である。

【図3】 本発明の第3実施形態の説明図である。

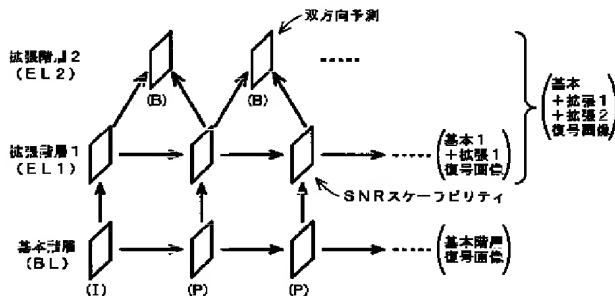
【図4】 符号化対象フレーム決定手段の一具体例を示すブロック図である。

【図5】 前記符号化対象フレーム決定手段により決定される符号化対象フレームの説明図である。

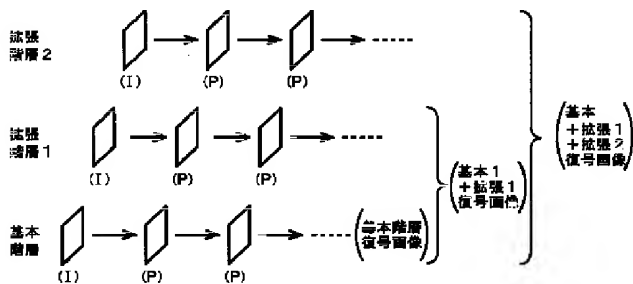
【符号の説明】

11…基本階層符号化装置、12…拡張階層符号化装置、14…符号化対象フレーム決定装置。

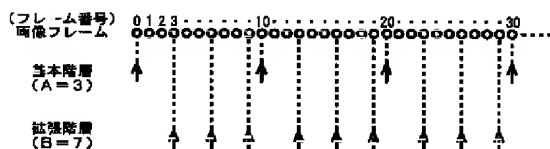
【図1】



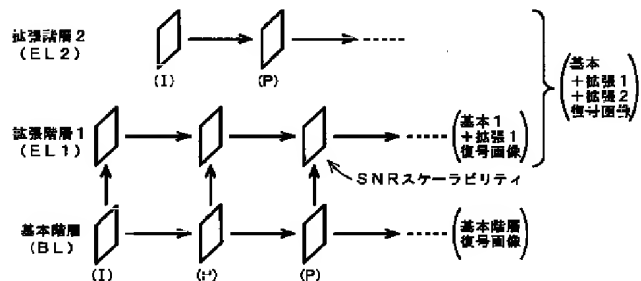
【図3】



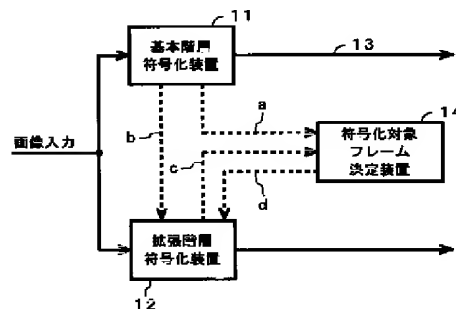
【図5】



【図2】



【図4】



(5) 開2000-41257 (P2000-41257A)

フロントページの続き

(72)発明者 和田 正裕
東京都新宿区西新宿2丁目3番2号 国際
電信電話株式会社内

Fターム(参考) 5C059 KK01 LB07 MA05 MA14 MA32
MA33 MA34 PP04 SS08 TA06
TA07 TB04 TC19 UA02

(11)Publication number : 2000-041257 (51)Int.Cl. H04N 7/32
(43)Date of publication of application : 08.02.2000
(21)Application number : 10-208991 (71)Applicant :KDD CORP
(22)Date of filing : 24.07.1998 (72)Inventor : SAKASAWA SHIGEYUKI
TAKISHIMA YASUHIRO
WADA MASAHIRO

(54) VIDEO HIERARCHY ENCODER

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain the video hierarchy encoder that employs frame thinning by which image information is transmitted with high efficiency.

SOLUTION: A basic hierarchy encoder 11 has a frame skip control device inside and it conducts the frame skip control according to prescribed algorithm. An extended hierarchy encoder 12 calculates a frame rate (c) based on an information amount produced as a result of coding, an output buffer occupancy amount (e), and informs a coding object frame decision device 14 of it. The encoding object frame decision device 14 obtains a means frame interval based on the frame rate fed from both the coders 11, 12 to decide a coding object frame (d). The extended hierarchical coder 12 encodes the decided frame to select at least a frame of one layer so as not to be in duplicate with subordinate hierarchical frames.

Disclaimer

This is a machine translation performed by INPIT (<http://www.ipdl.inpit.go.jp>) and received and compiled with PatBot (<http://www.patbot.de>). PatBot can't make any guarantees that this translation is received and displayed completely!

Notices from INPIT

Copyright (C) JPO, INPIT

The JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1]A video hierarchical encoding device possessing a frame selecting means which is a video hierarchical encoding device which codes an image frame selectively, and chooses at least one hierarchy's frame so that it may not lap with a low-ranking hierarchy's frame.

[Claim 2]A video hierarchical encoding device applying interframe predictive coding on the basis of a low-ranking hierarchy's frame to coding of a frame selected by said frame selecting means in the video hierarchical encoding device according to claim 1.

[Claim 3]A video hierarchical encoding device coding a frame selected by said frame selecting means by interframe predictive coding regardless of a low-ranking hierarchy's frame in the video hierarchical encoding device according to claim 1.

[Claim 4]A means which estimates the 1st hierarchy's frame rate in the video hierarchical encoding device according to any one of claims 1 to 3, the 2nd hierarchy's frame generated information -- this -- the bit rate for the 2nd hierarchy transmission. And provide further a means which estimates this 2nd hierarchy's frame rate, using the amount of buffer information at least, and said frame selecting means, A video hierarchical encoding device asking for an average frame interval based on the 1st and 2nd hierarchy's frame rate estimated by said each means, and choosing the 2nd hierarchy's coding object frame based on this average frame interval.

[Claim 5]In the video hierarchical encoding device according to claim 4, said 2nd hierarchy's coding object frame, A video hierarchical encoding device using a frame which separated only an average frame interval from this frame with an already coded frame as the starting point on the 1st hierarchy as the 2nd hierarchy's coding object frame.

[Claim 6]In the video hierarchical encoding device according to claim 4 or 5, said 1st hierarchy's coding object frame, A video hierarchical encoding device characterized by considering it as this 2nd hierarchy's coding object frame when a frame interval with said 2nd hierarchy's coding object frame is smaller than $1/n$ (n is $1 < n < 3$ here) of said average frame interval.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention]Especially this invention is used for the digital compression which enables playback of a video signal from some compressed data of a video signal about a video hierarchical encoding device, and relates to a suitable video hierarchical encoding device.

[0002]

[Description of the Prior Art]Conventionally, there is scalability art specified by MPEG-2 as art which codes a video signal hierarchical to a basic layer and an extended layer. When the part of the encoded bit streams is decoded, this scalability art can reproduce an image with low space resolutions and the remaining data in a bit stream is decoded further for example, it is the art in which an additional signal which raises space resolutions is acquired.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention]Scalability art specified by above

MPEG-2 is premised on all the frames of video being coded, and any consideration is not carried out about the inter-frame length (frame skip) needed in low bit rate video transmission, either. Since scalability art had the complicated operation, there was a problem that processing of the software in a personal computer was comparatively difficult.

[0004]The purpose of this invention is to provide the video hierarchical encoding device using inter-frame length which is made in view of the above mentioned conventional technology, and can transmit picture information efficiently. Other purposes are to provide a video hierarchical encoding device suitable for carrying out video transmission of the low speed line top, such as the Internet.

[0005]

[Means for Solving the Problem]In order to attain the aforementioned purpose, this invention is a video hierarchical encoding device which codes an image frame selectively, and the 1st feature is at a point of having provided a frame selecting means which chooses at least one hierarchy's frame so that it may not lap with a low-ranking hierarchy's frame.

[0006]A means by which this invention estimates the 1st hierarchy's frame rate and the 2nd hierarchy's frame generated information, this -- a means which estimates this 2nd hierarchy's frame rate being provided further, using the bit rate and the amount of buffer information for the 2nd hierarchy transmission at least, and said frame selecting means, It asks for an average frame interval based on the 1st and 2nd hierarchy's frame rate estimated by said each means, and the 2nd feature is that it chose the 2nd hierarchy's coding object frame based on this average frame interval.

[0007]Image quality can be raised, when a frame rate transmitted increases and these frames are decoded, since a frame of a higher rank or the 2nd hierarchy stops overlapping with a frame of a low rank or the 1st hierarchy according to said the 1st and 2 feature.

[0008]

[Embodiment of the Invention]Below, with reference to Drawings, this invention is explained in detail. First, the principle of a 1st embodiment of this invention is explained with reference to drawing 1.

[0009]This embodiment performs H.263 baseline coding as a basic layer (BL), and performs bidirectional prediction coding (B-picture) as the 2nd extension hierarchy (EL2), using SNR scalability as the 1st extension hierarchy (EL1). SNR scalability carries out prediction coding of the information for recovering the information lost by the basic layer's coding here. Each -> of a graphic display means prediction coding. It is the same also at the following figures.

[0010]According to this embodiment, a basic layer can be made to improve frame image quality by adding the 1st extension hierarchy. Since the 2nd extension hierarchy's frame is made to code by choosing the frame which was not chosen on a basic layer and the 1st extension hierarchy (B-picture), if this 2nd extension hierarchy is decoded further, a frame rate can increase and it can raise image quality. The method of selection this 2nd extension hierarchy's frame is later mentioned about drawing 4.

[0011]Next, the principle of a 2nd embodiment of this invention is explained with reference to drawing 2. Although this embodiment is the same as that of a 1st embodiment about coding of a basic layer and the 1st extension hierarchy, the feature is at the point of choosing the frame which was not independently chosen on these hierarchies in the 2nd extension hierarchy for these hierarchies, and having been made to perform prediction coding. Intra coding (I-picture) and forward direction prediction coding (P-picture) perform this 2nd extension hierarchy's prediction coding. Also in this embodiment, if the 2nd extension hierarchy is decoded further, a frame rate can increase and image quality can be raised.

[0012]Next, the principle of a 3rd embodiment of this invention is explained with reference to drawing 3. This embodiment has the feature in the point in which

each hierarchy chooses independently the frame which was not chosen on a low-ranking hierarchy, and each of the basic layer, the 1st extension hierarchy, and the 2nd extension hierarchy was made to carry out prediction coding. According to this embodiment, if the 1st extension hierarchy and the 2nd extension hierarchy are decoded, a frame rate is improvable twice when only a basic layer is decoded, and 3 times, respectively.

[0013]Next, in said each embodiment, one example of a means to determine a coding object frame is explained with reference to drawing 4. The solid line of a figure expresses data flow and a dotted line expresses the flow of a control signal and a parameter.

[0014]The image data which should be coded inputs into the basic layer coding equipment 11 and the extended hierarchical encoding device 12. As the basic layer coding equipment 11, H.263 baseline coding can be used, for example. This basic layer coding equipment 11 performs frame skip control according to the algorithm specified to TMN which is the known art which has a frame skip control mechanism in the inside, for example, is exhibited from ITU. The data coded with this basic layer coding equipment 11 is sent out on the line 13. This basic layer coding equipment 11 outputs the frame rate (frame per second) in a basic layer, and the information a on a coded frame to the coding object frame deciding device 14.

[0015]As the extended hierarchical encoding device 12, the bidirectional coding which is the time scalability specified, for example to H.263, H.263 baseline coding, etc. can be used. This extended hierarchical encoding device 12 codes an image frame according to the directions from the coding object frame deciding device 14. When performing this coding, in response to the notice of the image quality parameter b, for example, normal child-sized step size etc., it codes from the basic layer coding equipment 11 so that image quality may become uniform on a basic layer and an extended hierarchy. And the frame rate c is computed from the amount of information e generated as a result of coding, and the target bit rate f defined beforehand, and it notifies to the coding object frame deciding device 14. It can ask for this frame rate c, for example by $c=f/e$.

[0016]For example from the basic layer coding equipment 11, if each frame rate of B frames per second is received from the extended hierarchical encoding device 12 A frame per second, the coding object frame deciding device 14, Average frame rate $(A+B)$ frames per second and $30/(A+B)$ of average frame intervals when both hierarchies are doubled are calculated. 30 is a frame number per second here. And the frame which left only a $30/(A+B)$ frame with the frame as the starting point coded on the frame or extended hierarchy coded by said basic layer is determined as a frame which should be coded on an extended hierarchy. When $30/(A+B)$ is not an integer at this time, it is good to round off and use for the nearest integer. The selected frame removes this frame from a coding subject, when nearer, for example than $\{30/(A+B)\} / n$ frame, the frame coded by the basic layer, and. Although n should just be the bigger real number than 1, 2 is preferred here, for example.

[0017]If it is the frame rate [in / now / the basic layer coding equipment 11] A= 3 when an example explains with reference to drawing 5, and the frame rate B= 7 computed with the extended hierarchical encoding device 12, As $30/(A+B)$ is set to three and said coding object frame deciding device 14 is illustrated by the extended hierarchical encoding device 12 by the solid line facing-up arrow, The frame which should be coded every three frames with the frame as the starting point coded on the frame or extended hierarchy coded by the basic layer is directed. If it points to the frame which should be coded every three frames in this way and goes, will become a frame to which the 9th frame, the 19th frame (it writes by a dotted line), etc. correspond, but. Since it is separated only from the frame coded by the basic layer, and one frame of these frames, they are removed from a coding object frame.

[0018]As mentioned above, when the frame which should be coded with the extended hierarchical encoding device 12 was determined using the embodiment of drawing 4, after protecting a basic layer + extension hierarchy's frame rate, When it will

be chosen so that it may become equivalent, without the selected frame inclining, and these frames are decoded, image quality better than before comes to be obtained.

[0019]

[Effect of the Invention] Since the coding object frame of a higher rank or the 2nd hierarchy can be changed with the coding object frame of a low rank or the 1st hierarchy according to this invention so that clearly from the above explanation, The frame rate transmitted can be made to increase and image quality can be raised now compared with the conventional method.

[0020] By using as a coding object frame the frame which left only the average frame interval with the low rank or the frame as the starting point whose 1st hierarchy has been coded, It is related with the whole image frame, and the coding object frame of a higher rank or the 2nd hierarchy can be selected or extracted now with sufficient balance. Compared with the conventional scalability art, an operation becomes easy substantially. The effect is large when this invention is applied to video transmission on low speed lines, such as the Internet.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is an explanatory view of a 1st embodiment of this invention.

[Drawing 2] It is an explanatory view of a 2nd embodiment of this invention.

[Drawing 3] It is an explanatory view of a 3rd embodiment of this invention.

[Drawing 4] It is a block diagram showing one example of a coding object frame determination means.

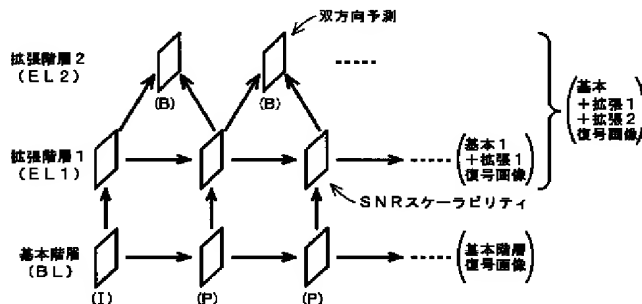
[Drawing 5] It is an explanatory view of the coding object frame determined by said coding object frame determination means.

[Description of Notations]

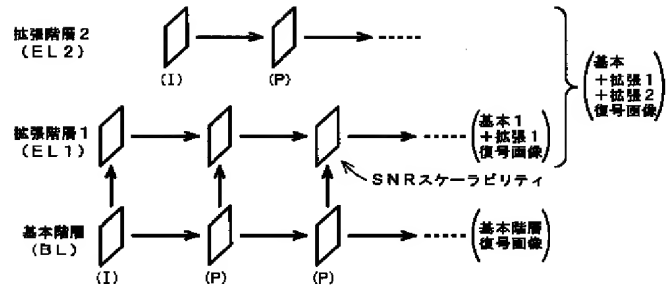
11 -- Basic layer coding equipment, 12 -- An extended hierarchical encoding device, 14 -- Coding object frame deciding device.

DRAWINGS

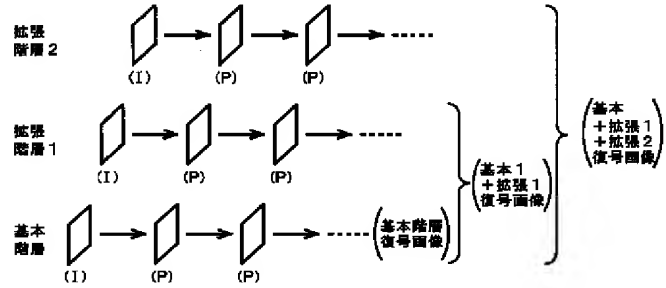
[Drawing 1]



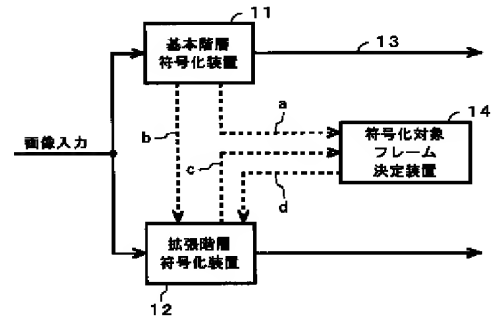
[Drawing 2]



[Drawing 3]



[Drawing 4]



[Drawing 5]

